

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 61074568  
PUBLICATION DATE : 16-04-86

APPLICATION DATE : 17-09-84  
APPLICATION NUMBER : 59194451

APPLICANT : K F ENG KK;

INVENTOR : SUMIKAWA SHOZO;

INT.CL. : C12F 1/00 C12P 7/06 // C07C 29/80 C07C 31/08

TITLE : PURIFICATION OF ETHANOL

ABSTRACT : PURPOSE: To enable the recovery of ethanol in high purity, by adding an alkali to a concentration column, and precipitating the impurities.

CONSTITUTION: An alkali metal hydroxide or alkaline earth metal hydroxide, etc. is added to a concentration column between the refluxing position and the fusel oil extraction position. The amount of the alkali is 1–0.3% based on ethanol. Since the impurities having low boiling point or high boiling point are removed by this process, a high-purity ethanol can be produced without repeating the fractionation process.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-74568

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)4月16日

C 12 F 1/00  
C 12 P 7/06  
// C 07 C 29/80  
31/08

6910-4B  
8213-4B

7457-4H 審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 エタノールの精製法

⑮ 特 願 昭59-194451

⑯ 出 願 昭59(1984)9月17日

⑰ 発 明 者 高 田 弘 東京都世田谷区上馬2-31-12

⑱ 発 明 者 澄 川 昌 三 東京都世田谷区野沢1-12-7

⑲ 出 願 人 ケイエフエンジニアリング株式会社 東京都中央区八丁堀二丁目27番10号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

エタノールの精製法

## 2. 特許請求の範囲

エタノール含有液から濃縮塔を用いる蒸留法によってエタノールを回収する際に該濃縮塔にアルカリを添加することを特徴とするエタノールの精製法。

## 3. 発明の詳細な説明

発明を利用する分野

本発明はエタノールの精製法に関し、さらに詳しくはエタノール含有液から蒸留によってエタノールを回収するに際し途中の濃縮塔にアルカリを加えて不純物を沈殿させ、エタノールを高純度で回収する方法に関する。

従来技術

エタノール含有液例えばエタノール発酵液から蒸留によってエタノールを回収するには例えば発酵液にスチームを加えてエタノールをスチームと共に蒸発させ濃縮塔で濃縮し、必要に応じて脱水塔で要すれば脱水するに必要な第3成分を加えて共沸混合物を生成させて純度の高いエタノールを回収することが行われる。

一方エタノール発酵液には低沸点もしくは高沸点の不純物が含まれており、より高純度のエタノールを得るにはこれらを除去しなければならない。例えば廃糖蜜を原料とする発酵液はエタノール約8%(V/V)の他にメタノール、イソアシルアルコール、イソブタノール、n-プロパノール、アセトアルデヒド等が2-150ppm含まれる。

高沸点不純物は通常濃縮塔からフーゼル油と共にあるいは塔底から醗塔へ戻すことによって除去され、低沸点不純物は濃縮塔のオーバーヘッドコンデンサーの後流から除去されている。しかし、これらの方法で完全に除去されず、より純度を上げるためには蒸留塔の数を増して精留が繰返されている。

発明が解決しようとする問題点

より純度の高いエタノールは常に求められているが精留を繰返すことはエネルギーを多量に消費し、コストを上げる。より簡単なる方法で不純物を除去する方法の開発が求められている。

問題を解決するための手段

本発明によれば醗塔でエタノール含有液に蒸気を加えてエタノールを濃縮塔へ送りそこで濃縮する際にアルカリを加えることによって不純物が沈殿物として除去できる。これは不純物がアルカリ

と反応して沈殿物を作ると考えられることによる。

用いられるアルカリはナトリウム、カルシウム、カリウム等のアルカリ金属又はアルカリ土類金属の水酸化物例えば $\text{KOH}$ 、 $\text{NaOH}$ 、 $\text{Ca(OH)}_2$ 等が用いられる。これらのアルカリは濃縮塔、好ましくはその還流の位置とフーゼル油抜き個所の間にエタノールに対し1%(V/V)以下、好ましくは0.3~0.01%添加される。

アルカリは通常50重量%以下の濃度のものが用いられる。

本発明をより詳しく説明するために第1図に従って説明する。第1図はエタノール含有液からエタノールを得る工程図の1例を示し、エタノール含有液は熱交換器1を経て濃縮塔2に供給されスチームによって加熱され蒸気となってスチームと共に濃縮塔3に送られる。濃縮塔3の塔頂から95%~96%のエタノールが排出される。

濃縮塔3の底部にフーゼル油取出口4が設けられフーゼル油が適宜抜き取られる。アルカリ供給口5は還流口6とフーゼル油取出口の間に設けられる。

塔頂からのエタノール濃縮液は熱交換器7を経て受器8に送られ、その1部は濃縮塔3へ還流され残部は脱水塔9へ供給される。

で抜取る。

濃縮塔を出たエタノールは脱水塔に送られる。脱水塔には共沸混合物を形成させるためのシクロヘキサン1600kg/H及びスチームを2000kg/Hを加えて塔頂を64℃で大気圧で操作して脱水塔底より99.5%(V/V)以上のエタノールを1250L/Hで得る。得られたエタノール中にアセトアルデヒド(120ppm)及びケトン(25ppm)が含まれている。

濃縮塔のフーゼル油カットの位置と還流位置の間に5.0%(W/W)  $\text{NaOH}$ を2.5L/H(製品エタノールに対し0.2%(V/V))を添加する他は上記と同様に実施した場合はアセトアルデヒド、ケトンは共に痕跡しか認められなかった。

#### 発明の効果

低沸点又は高沸点の不純物がアルカリの添加によって濃縮塔で沈殿物として簡単に除去でき、精留を繰返すことなく高純度のエタノールを安価に得ることができる。

脱水塔には必要に応じて三成分系共沸混合物を形成させるための第3の成分例えばシクロヘキサン、ベンゼン等が加えられる。精製エタノールは脱水塔の塔底から得られる。

アルカリとの反応による沈殿物は濃縮塔ドレイン抜出口から塔底に戻される。

上記方法の変法あるいは上記以外の方法によっても濃縮塔にアルカリを添加することによって低沸点又は高沸点の不純物を除去することができる。

本発明方法はエタノール発酵液のみならずエタノールを含有する溶液であればいずれも対象となり、エタノールを回収する際に適用することによって高純度で安価に回収できる。

以下本発明の態様を実施例によって説明する。  
実施例

エタノール含有培養液(エタノール8%含有)を16m<sup>3</sup>/Hで濃縮塔(大気圧)に供給し、スチームを同時に3200kg/H供給し、塔頂78℃で操作し、濃縮塔へエタノールが送られる。濃縮塔を還流比5.0で操作し、塔頂より95%(V/V)のエタノールを1315L/Hで排出させる。フーゼル油カットノズルより50L/Hでフーゼル油を取出し、熱交換器7の後流の熱交換基10より10L/Hの低沸点不純物を液状もしくはガス状

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるエタノールの製造工程の1例を示す。

各記号は以下の装置を示す。

- 1: 熱交換器, 2: 濃縮塔, 3: 濃縮塔,  
4: フーゼル油取出口, 5: アルカリ供給口,  
6: 還流口, 7: 熱交換器, 8: 受器,  
9: 脱水塔, 10: 熱交換器

特許出願人 ケイエフエンジニアリング株式会社

代表者 原田 雄二郎

第1図

